

ETIČKA NAČELA U ZAŠTITI OD ZRAČENJA

Ines Krajcar Bronić
Institut Ruđer Bošković, Zagreb
krajcar@irb.hr

UVOD

Pojam *etika* često se koristi u svakodnevnom i profesionalnom životu, ali ga nije lako definirati. Često se koristi kao istoznačnica za *moral*. Riječ *etika* nastala je od grčke riječi ἦθος *ethos* – običaj, karakter, ponašanje, vladanje [1]. *Ethica* je latinizirana verzija grčke riječi, a Ciceron ju je preveo na latinski kao *mores* (običaji, vladanje). Od te riječi je nastala riječ *moral*.

Ipak, etika nije isto što i moral. Moral je u najširem smislu skup nepisanih pravila, običaja, navika i normi koji su prihvaćeni u životu neke društvene zajednice i predstavlja sustav predodžbi o dobru i zlu. Etika je pak znanost o moralu i moralnim načelima, filozofija morala, jedna od osnovnih filozofskih disciplina [1,2]. Pojednostavljeno, moral odgovara na pitanje što treba činiti, a etika zašto treba nešto činiti. U praksi i svakodnevnom životu pojmovi etika i moral su nerazdvojni pojmovi i često se preklapaju.

Etika je filozofska disciplina koja se bavi istraživanjem vrijednosti *dobro* [2], tj. onim što je dobro ili loše, što je moralna dužnost i obaveza, koja traga za ispravnom odlukom i za ispravnim djelovanjem, a ispravna odluka je odluka koja se može opravdati i iza koje odgovorno stojimo [1]. To je skup ili sustav moralnih vrijednosti i načela koja određuju ponašanje pojedinca ili grupe [2]. Često se govori o profesionalnoj etici, liječničkoj etici ili znanstvenoj etici [3].

U ovom će radu biti prikazane etičke osnove sustava zaštite od zračenja koje su razvijene u suradnji međunarodnih organizacija IRPA (*International Radiation Protection Association*) [4] i ICRP (*International Commission on Radiological Protection*) [5]. Ovaj se zasniva na dokumentu ICRP-a [6] o etičkim temeljima sustava zaštite od zračenja.

RAZVOJ ETIČKIH OSNOVA SUSTAVA RADIOLOŠKE ZAŠTITE

U prvim godinama nakon otkrića radioaktivnosti i primjene zračenja u medicini te prvih znanstvenih spoznaja o mogućim štetnim (determinističkim) učincima zračenja, može se uočiti relativno jednostavan etički princip *ne činiti loše* (engl. *do not harm*), tj. nastojati izbjegavati štetne učinke zračenja i koristiti mjere zaštite. Nove znanstvene spoznaje o

stohastičkim učincima zračenja dovele su i do razvoja zaštite od zračenja i proširenja primjene zaštite na sve profesionalno izložene osobe. Razvojem nuklearne energetike i drugih tehnologija koje koriste zračenja, sustav zaštite od zračenja uvodi i zaštitu javnosti (opće populacije) i načelo da svako izlaganje zračenju mora biti na najnižoj razini doze. Uzimajući u obzir mogućnost stohastičkih učinaka zračenja, princip *ne činiti loše* postupno prerasta u upravljanje rizikom, odnosno upravljanje vjerojatnostima da se *loše* dogodi. Sustav zaštite od zračenja proširio se od zaštite ljudi na zaštitu drugih vrsta (*non-human species*) i okoliša, zasnivajući se na principima održivog razvoja, očuvanja, zaštite biološke raznolikosti i ljudskog dostojanstva.

Da zaštita od zračenja ne može biti zasnovana samo na znanstvenim spoznajama, nego mora uključivati i druge dimenzije (etičku, socijalnu) poznato je još od 1956. godine [6,7]. Tadašnji predsjednik ICRP-a L. Taylor izjavio je „*Radiation protection is not only a matter for science. It is a problem of philosophy, and morality, and the utmost wisdom*“ (Zaštita od zračenja nije samo stvar znanosti. To je i problem filozofije i moralnosti i najveće razboritosti). U godinama koje su slijedile ipak se puno više pozornosti poklanjalo znanosti i iskustvu, a malo etičkim vrijednostima, iako su one implicitno bile ugrađene u iskustvena i znanstvena razmatranja. Početkom 1990-ih godina počinje se ponovno eksplicitno govoriti o etičkoj dimenziji zaštite od zračenja. Pojavljuju se razmišljanja da etička načela zaštite od zračenja moraju uključiti tri osnovna dijela etike: individualna prava pojedinca, kolektivni interes, te razvoj razboritosti i mudrosti. U novije vrijeme etičke teorije i pristupi uključuju cijeli ekosistem [6].

U tradicionalni pristup zaštiti od zračenja zasnovan na znanosti unose se ljudske, socijalne i etičke dimenzije, te bolja komunikaciju s javnošću. Sve to čini kulturu zaštite od zračenja, temu koja je u posljednjih 10-15 godina jako aktualna, a detaljno je obrađena u ovom Zborniku [8].

SUVREMENI SUSTAV RADIOLOŠKE ZAŠTITE

Suvremeni sustav radiološke zaštite, ili zaštite od zračenja, zasniva se na tri osnovna stupa [6]: 1 – znanost, odnosno znanstvene spoznaje iz različitih grana znanosti, koje nam pomaže razumjeti kako zračenje utječe na ljude i okoliš, 2 – etičke vrijednosti, na kojima se temelje odluke o zaštiti, 3 – iskustvo, koja nas uči što je praktično i moguće u primjeni. Uveden je koncept okolnosti izloženosti zračenju: planirana, postojeća i izvanredna situacija (engl. *planned, existing and emergency exposure situation*) te kategorija koja je izložena zračenju: profesionalci, javnost, pacijenti i

okoliš. Za svaku kombinaciju okolnosti i kategorije vrijede isti osnovni principi zaštite od zračenja: opravdanost – jesu li opravdane okolnosti za izlaganje zračenju, jesu li koristi veće od mogućih rizika; optimizacija – je li izloženost razumno niska u danim okolnostima; ograničenje doze – je li primljena doza koju primi pojedinac prihvatljiva i dozvoljena [6].

Etička načela su podloga cijelog sustava zaštite od zračenja (Slika 1).

- činiti dobro /ne činiti loše – koristi zbog primjene zračenja moraju se usporediti s mogućim štetnim posljedicama; ključno pitanje je kako mjeriti ili procijeniti koristi, štete i rizike;
- razumnost/oprez – sposobnost odlučivanja na osnovi dostupnih informacija i ponuđenih mogućnosti izbora, a pri tome ne znati sve posljedice odluke; razumnost je potrebna jer iako je sustav zaštite zasnovan na znanstvenim spoznajama, uvijek postoje nepouzdanosti i nesigurnosti; posebnu važnost ima kod malih doza zračenja;
- pravičnost – pravična/pravedna/poštena raspodjela prednosti i nedostataka među različitim grupama ljudi, pravičnost u pravilima i postupcima odlučivanja; odnosi se npr. na ograničenja individualnih doza u planiranim situacijama, i na referentne nivoe doza u postojećim i izvanrednim situacijama, te na prijenos znanja na sve dionike sustava;
- dostojanstvo – prema svakoj individualnoj osobi treba se odnositi s bezuvjetnim poštovanjem bez obzira na dob, spol, zdravstveni status, socijalni položaj, nacionalnost, religiju ili neku drugu karakteristiku, a posljedica je univerzalnih ljudskih prava [9]; posljedica ovog načela je da svaka osoba može donositi odluke na osnovi predloženih informacija; u medicini poznato kao „informirani pristanak“.



Slika 1. Sustav zaštite od zračenja: etičke vrijednosti čine osnovu za razvoj principa zaštite od zračenja, a ti principi čine smjernice za postupke implementacije sustava u praksi (prema Fig. 1 u [6])

ETIČKA NAČELA IRPA-e i ICRP-a

IRPA je u svibnju 2004. godine prihvatila Etički kodeks (*IRPA Code of Ethics*, [10]), kojeg je 2008. prihvatilo i Hrvatsko društvo za zaštitu od zračenja [11]. Ta su načela namijenjena članovima IRPA-e, odnosno članovima pridruženih društava za zaštitu od zračenja, kao pomoć i smjernice pri profesionalnom djelovanju u području zaštite od zračenja. Etički kodeks IRPA-e ima 11 načela, koja se mogu ukratko opisati kao djelovanje u skladu s načelima zaštite od zračenja i znanstvenim spoznajama, korištenje znanja i donošenje procjena i odluka u skladu s najvišim profesionalnim standardima, izbjegavanje sukoba interesa i ugrožavanja javne dobrobiti i sigurnosti, zaštita povjerljivih informacija (ako to nije nemoralno ili nezakonito), kompetentnost, neovisnost, stalno osposobljavanje, izbjegavanje senzacionalizma i ispravljanje netočnih navoda, te komunikacija s javnošću i stalan i uporan rad na jačanju razumijevanja javnosti o zaštiti od zračenja.

ICRP je prihvatio etička načela 2014. godine [12]. U njima se ističe da u razvoju preporuka i smjernica u zaštiti od zračenja ICRP prati napredak znanstvenih spoznaja, razvija društvene vrijednosti i praktično iskustvo. Osnovni elementi etičkog djelovanja prema ICRP-u su:

- posvećenost javnoj dobrobiti – ICRP djeluje kako bi se zaštitili ljudi i okoliš od štetnih učinaka zračenja, a pri tome ne ograničavajući korisne primjene zračenja;
- neovisnost – ICRP djeluje neovisno o vladama i organizacijama, uključujući industriju i ostale korisnike zračenja;
- nepristranost – ICRP djeluje nepristrano u razvoju preporuka i smjernica, imajući u vidu dobrobit ljudi i okoliša, ne pogodujući bilo kakvim drugim komercijalnim ili osobnim interesima;
- transparentnost – ICRP uključuje razne dionike u proces odlučivanja i izdavanja preporuka, te ulaže napore da sva djelovanja, odluke i procjene budu jasno vidljivi i obrazloženi;
- odgovornost – ICRP odgovorno upravlja financijama i usmjerava aktivnosti na dobrobit javnosti te odgovara javnosti za svoja djelovanja.

IRPA i ICRP sve češće organiziraju posebne skupove ili radionice posvećene etičkim vrijednostima u sustavu zaštite od zračenja. Na posljednjem kongresu IRPA-e, koji je održan 2016. godine u Cape Townu, održana je posebna sekcija *Policy, Standards and Culture* koja je uključivala izlaganja i plenarnu sekciju o etici, sigurnosnim aspektima, obrazovanju i kulturi zaštite od zračenja [13,14]. Međutim, i kroz sve druge sekcije i panel diskusije kongresa provlačila se tema etike i kulture zaštite

od zračenja. Nove tehnologije zasnovane na radijaciji omogućavaju različite nove mogućnosti primjene, ali predstavljaju i velik izazov svima koji ih koriste. Nužna je dobra i široka edukacija i stalno usavršavanje i razmjena znanja i iskustava.

ZAKLJUČAK

Bolje razumijevanje etičkih načela i principa zaštite od zračenja može pomoći pojedincima i društvu da uspješno rješavaju probleme ili konflikte u procesu odlučivanja. Etika može pomoći u usklađivanju dobrobiti pojedinca, održivog razvoja društva i zaštite okoliša. Kultura i etika zaštite od zračenja moraju biti integralni dio svih sustava upravljanja zaštitom od zračenja.

LITERATURA

- [1] Čulina Lj. Etika – filozofska disciplina. http://www.skole.hr/ucenici/ss?news_id=1842.
- [2] Porobija Ž. Etika (skripta). Adventističko teološko visoko učilište, Maruševac. <http://atvu.org/wordpress/wp-content/uploads/2013/01/01Etika-udzbenik2012NOVO.pdf>.
- [3] Marasović I. Znanstvena etika i zlouporaba znanstvenih podataka. U: Odgovornost za život, Zbornik, Baška Voda, 1999, 143-145.
- [4] IRPA – International Radiation Protection Association. <http://www.irpa.net>
- [5] ICRP – International Commission on Radiological Protection. <http://www.icrp.org/>
- [6] ICRP. Annals of the ICRP. Ethical Foundations of the System of Radiological Protection. Draft, dostupno na: http://www.fs-ev.org/fileadmin/user_upload/89_News/02_Dokumente/Ethical_Foundations_of_the_System_of_Radiological_Protection_-_DRAFT_for_.pdf
- [7] Taylor L. The philosophy underlying radiation protection. Am. J. Roent. 1977;77:914-919.
- [8] Popić Ramač J, Kralik I, Knežević Ž. Kultura zaštite od zračenja u medicini. ovaj Zbornik
- [9] United Nations. 1948. The universal declaration of human rights. http://www.ohchr.org/EN/UDHR/Documents/UDHR_Translations/eng.pdf
- [10] IRPA Code of Ethics. http://www.irpa.net/members/IRPA_Code_of_Ethics.pdf
- [11] HDZZ – Hrvatsko društvo za zaštitu od zračenja. www.hdzz.hr
- [12] ICRP Code of Ethics. http://www.icrp.org/docs/ICRP_Code_of_Ethics.pdf
- [13] IRPA-14 Congres, Cape Town, Republika Južna Afrika, 9. – 13.5.2016. http://www.irpa2016capetown.org.za/ScientificProgramme/IRPA14_Programme-Web.pdf
- [14] Krajcar Bronić I. 14. IRPA kongres. Arhiv za higijenu rada i toksikologiju 2016;67:A18-A21.

ETHICS IN RADIATION PROTECTION

Ines Krajcar Bronić

Ruder Bošković Institute, Zagreb, Croatia

krajcar@irb.hr

Ethics or moral philosophy is a branch of philosophy that deals with concepts of right and wrong conduct. It is also a set of principles of conduct governing and individual or a group (professional ethics). This paper presents ethical values underpinning the radiation protection systems. The paper that is based on the ICRP (International Commission on Radiological Protection) publication *Annals of the ICRP. Ethical Foundations of the System of Radiological Protection* published 2016 on-line as a Draft for consultation.

The modern system of radiation protection is based on three pillars (according to ICRP): scientific knowledge that help us understand how radiation effects people and the environment, ethical values that guide decisions about protection, and experience that teaches us what is practical in implementation. The simple principle *do not harm* from early days of radiation application developed to ethical theories that include not only humans but also the whole ecosystem.

Over past two decades both ICRP and IRPA have dedicated a significant effort to define ethical values (beneficence/non-maleficence, prudence, justice, dignity) underpinning the basic principles of the system of radiological protection (justification, optimization and dose limitation).

IRPA Code of Ethics was adopted in 2004. It contains principles that should be regarded as guidelines to the members of IRPA and its associated societies in maintaining a professional level of ethical conduct related to radiation protection.

ICRP Code of Ethics (approved in 2014) comprises expectations from its members in the development of recommendations and guidance: commitment to public benefit, by acting to protect humans and the environment from the harmful effects of radiation, independence in actions while being impartial, transparent and accountable.

A clear understanding of ethical values and related radiation protection principles can help individuals and societies to address issues emerging in decision-making.